

Областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
Димитровградский технический колледж

## ***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

### ***ОП. 04. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ***

*по специальности*

*23.02.05 «Эксплуатация транспортного электрооборудования и  
автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)»*

Димитровград  
2022

Рабочая программа учебной дисциплины Материаловедение разработана на основе ФГОС Приказ Минобрнауки России от 22.04.2014 N 387(Зарегистрировано в Минюсте России 31.07.2014 N 33391) по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)" с изменениями и дополнениями от: 13 июля 2021 г.

**Организация-разработчик:** областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Димитровградский технический колледж»

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии Дисциплины общепрофессионального цикла и профессиональные модули укрупненной группы профессий и специальностей «Техника и технологии наземного транспорта»

Протокол заседания ЦК №10  
от «10» июня 2022 г

РЕКОМЕНДОВАНО

Научно-методическим советом  
ОГБПОУ ДТК  
Протокол № 5  
от «10» июня 2022 г.

**Разработчик:** Бабина Г.И.- преподаватель ОГБПОУ ДТК  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ» .....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ "МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ" .....</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ» .....</b>	<b>15</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>17</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

## 1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 23.02.05 «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)»

Освоение рабочей программы учебной дисциплины возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при изучении всех тем без перестановки.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, в программах повышения квалификации и переподготовки, в профессиональной подготовке по специальности 23.02.05 «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)»

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина относится к профессиональному циклу (обще-profфессиональные дисциплины).

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- свойства металлов, сплавов, способы их обработки;  
- свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов.

В процессе изучения дисциплины: «Материаловедение» формируются

**общие компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**личностные результаты:**

ЛР 31 Умеющий быстро принимать решения, распределять собственные ресурсы и управлять своим временем

ЛР 34 Способный к применению логистики навыков в решении личных и профессиональных задач

**профессиональные компетенции:**

ПК 1.1. Организовать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт изделий транспортного электрооборудования и автоматики.

ПК 1.3. Контролировать техническое состояние транспортного электрооборудования и автоматики, находящихся в эксплуатации.

ПК 2.3. Выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях.

ПК 3.1. Разрабатывать технологические процессы изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с нормативной документацией.

ПК 3.2. Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД).

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 93 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 62 часа;  
самостоятельной работы обучающегося - 31 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ "МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ"

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

ВИД УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	ОБЪЕМ ЧАСОВ
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>93</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>62</b>
в том числе:	
- Теоретические занятия	48
- Лабораторные и практические занятия	14
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>31</b>
Итоговая аттестация в форме <b>0 / дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ	СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА, ЛАБОРАТОРНЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ, САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ	ОБЪЕМ ЧАСОВ	УРОВЕНЬ УСВОЕНИЯ*
<b>Раздел 1. Производство черных и цветных металлов.</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Введение. Исходные данные для получения чугуна. Производство чугуна. Устройство доменной печи.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> исходное сырье для получения чугуна; устройство и работу доменной печи; продукты доменного производства. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК1.1, ПК1.3, ПК 2.3, ОК 01-ОК 05, ЛР 31, ЛР 34	<b>2</b>	1-2
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b> Введение, основные цели и задачи дисциплины. Исходные материалы для получения чугуна. Устройство и работа доменной печи. Физико-химические процессы, протекающие в доменной печи. Продукты доменного производства.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение рефератов, мультимедийных презентаций по темам «История развития материаловедения как науки», «Производство чугуна», «Металлургические печи».	<b>1</b>	
<b>Тема 1.2.</b> Производство стали в конвертерах и мартеновских печах.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> способы производства стали: в конвертерах, в мартеновских печах. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК1.1, ПК1.3, ПК 2.3, ОК 01-ОК 05, ЛР 31, ЛР 34	<b>2</b>	1-2
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b> Производство стали в конвертерах, в мартеновских печах. Устройство конвертора и мартеновской печи.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение рефератов, мультимедийных презентаций по темам «Производство стали в конвертерах», «Производство стали в мартеновских печах», «Производство стали в электропечах».	<b>1</b>	
<b>Тема 1.3.</b> Производство стали в электропечах. Электрошлаковый переплав.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> способы производства стали: в электропечах, электрошлаковый переплав. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК1.1, ПК1.3, ПК 2.3, ОК 01-ОК 05, ЛР 31, ЛР 34	<b>2</b>	1-2
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b> Производство стали в конвертерах, в мартеновских печах, в электропечах. Электрошлаковый переплав.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение рефератов, мультимедийных презентаций по темам «Производство стали в электропечах», «Электрошлаковый переплав стали»	<b>1</b>	
<b>Тема 1.4.</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b>	<b>2</b>	

Производство алюминия.	<b>знать:</b> исходное сырье для получения алюминия; основные стадии получения алюминия. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК1.1, ПК1.3, ПК 2.3, ОК 01-ОК 05, ЛР 31, ЛР 34		1-2
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		
	Исходное сырье для получения алюминия. Основные стадии получения алюминия: производство глинозема, электролиз алюминия, рафинирование, получение вторичного алюминия.	1	
<b>Тема 1.5.</b> Производство меди.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> исходное сырье для получения меди; пирометаллургический и гидрометаллургический способ получения меди. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК1.1, ПК1.3, ПК 2.3, ОК 01-ОК 05, ЛР 31, ЛР 34	2	1-2
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		
	Исходные материалы для получения меди. Обогащение медных руд. Пирометаллургический и гидрометаллургический способ получения меди.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение рефератов, мультимедийных презентаций по темам «Медные руды», «Производство и получение меди».		
<b>Раздел 2. Основы материаловедения.</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Кристаллизация металлов. Кристаллическое строение.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> о дефектах кристаллического строения; о фазовом составе сталей и сплавов; кристаллическое строение металлов; типы кристаллических решеток; особенности структуры; методы исследования строения металлов. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК1.1, ПК1.3, ПК 2.3, ОК 01-ОК 05, ЛР 31, ЛР 34	2	1-2
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		
	Классификация металлов. Кристаллизация металлов. Кристаллическое строение металлов.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение сообщений по темам «Кристаллизация металлов», «Дефекты кристаллического строения».		
<b>Тема 2.2.</b> Свойства металлов. Основные способы определения свойств металлов.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> характерные свойства материалов и методы их испытаний. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК1.1, ПК1.3, ПК 2.3, ОК 01-ОК 05, ЛР 31, ЛР 34	2	1-2
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		
	Свойства металлов: физические, химические, механические, технологические.	2	
<b>Тема 2.3.</b> Явления	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b>		

аллотропии и анизотропии. Металлы, применяемые в транспортном электрооборудовании.	<b>знать:</b> сущность явления аллотропии и анизотропии; <b>уметь:</b> определять твердость металлов методами Роквелла, Викерса, Бринелля. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК1.1, ПК1.3, ПК 2.3, ОК 01-ОК 05, ЛР 31, ЛР 34		
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>	2	3
	Явления аллотропии и анизотропии. Металлы, применяемые в транспортном электрооборудовании.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите	2	
	<b>Лабораторные занятия:</b> 1. Определение твердости металлов.	2 2	
<b>Раздел 3. Основы теории сплавов.</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Структурные составляющие сплавов. Понятие о диаграммах.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> классификацию сплавов и основные определения; диаграммы состояния сплавов; понятие о ликвации. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК1.1, ПК1.3, ПК 2.3, ОК 01-ОК 05, ЛР 31, ЛР 34	2	1-2
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		
	Система сплавов. Структурные составляющие сплавов: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь. Понятие диаграммы состояния.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение индивидуальных заданий по анализу диаграмм состояния сплавов.	1	
<b>Тема 3.2.</b> Диаграмма Fe-Fe <sub>3</sub> C	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> диаграмму состояния Fe-Fe <sub>3</sub> C (железо-цементит), ее критические точки. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК1.1, ПК1.3, ПК 2.3, ОК 01-ОК 05, ЛР 31, ЛР 34	2	1-2
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		
	Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Основные точки и линии диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение индивидуальных заданий по построению для заданных сплавов кривых охлаждения.	1	
<b>Раздел 4. Железоуглеродистые легированные и цветные сплавы</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Углеродистые стали, их маркировка и применение.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам; классификацию железоуглеродистых сплавов; технические характеристики железоуглеродистых сплавов; методы повышения конструкционной прочности; маркировку и область применения сталей; принцип выбора сталей для конкретных условий работы. <b>уметь:</b> расшифровывать марки углеродистых сталей; приготавливать микрошлифы; определять	2	

	микроструктуру стали и белого чугуна с различным содержанием углерода. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 04-ОК 09, ЛР 31, ЛР 34		
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		3
	Железоуглеродистые сплавы: виды, свойства, маркировка по ГОСТ, применение в автомобиле и тракторостроении.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> индивидуальные задания по расшифровке марок углеродистых сталей.	1	
	<b>Лабораторные занятия:</b>	<b>4</b>	
	2. Приготовление микрошлифов.	2	
	3. Микроанализ железоуглеродистых сплавов в равновесном состоянии	2	
<b>Тема 4.2.</b> Чугуны, их классификация, маркировка и применение.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> классификацию чугунов; технические характеристики чугунов; методы повышения конструкционной прочности; маркировку и область применения чугунов; принцип выбора чугунов для конкретных условий работы. <b>уметь:</b> расшифровывать марки чугунов; производить микроанализ чугунов в травленном и нетравленном состоянии. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 04-ОК 09, ЛР 31, ЛР 34	<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		3
	Чугуны: виды, свойства, маркировка по ГОСТ, применение в автомобиле и тракторостроении.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> индивидуальные задания по расшифровке марок чугунов.	1	
	<b>Лабораторные занятия:</b>	<b>2</b>	
	4. Исследование микроструктуры чугунов.	2	
<b>Тема 4.3.</b> Цветные металлы и их сплавы	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> виды цветных металлов и сплавов; технические характеристики цветных металлов и сплавов; маркировку и область применения цветных металлов и сплавов. <b>уметь:</b> расшифровывать марки цветных металлов и сплавов; определять микроструктуру цветных сплавов; <b>Формируемые компетенции:</b> ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 04-ОК 09, ЛР 31, ЛР 34	<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		3
	Цветные металлы и сплавы на их основе. Алюминий и сплавы на его основе. Медь и сплавы на ее основе. Антифрикционные подшипниковые сплавы. Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе в автомобиле- и тракторостроении.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> индивидуальные задания по расшифровке марок цветных металлов и сплавов.	2	
<b>Лабораторные занятия:</b>	<b>2</b>		

	5. Исследование микроструктуры цветных сплавов.	2	
Тема 4.4. Основы термической обработки. Отжиг и нормализация. Закалка стали. Отпуск. Т.М.О. Дефекты термической обработки.	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b></p> <p><b>знать:</b> основные виды и процессы термической обработки материалов и сплавов; влияние термической обработки на структуру и свойства материалов и сплавов; основное оборудование термической обработки; основные виды и назначение отжига стали; влияние отжига на структуру и свойства стали; назначение нормализаций и влияние на структуру и свойства стали; основные способы и назначение закалки и отпуска стали; влияние закалки и отпуска на структуру и свойства стали; назначение ТМО и влияние на структуру и свойства стали; причины возникновения дефектов термической обработки и способы их устранения;</p> <p><b>уметь:</b> обосновывать выбранный режим термической обработки; проводить термическую обработку сталей и сплавов; определять микроструктуру сплавов после термической обработки.</p> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 04-ОК 09, ЛР 31, ЛР 34</p>	2	
	<p><b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b></p> <p>Общие сведения о термической обработке сталей. Виды термической обработки стали. Влияние термической обработки на механические свойства стали. Отжиг стали, назначение. Виды отжига стали: полный, неполный, изотермический, рекристаллизационный отжиг, отжиг на зернистый перлит. Нормализации стали, назначение. Закалка стали. Виды закалки стали: закалка в одном охладителе, закалка в двух сферах, ступенчатая закалка, изотермическая закалка, закалка с самоотпуском. Режимы закалки. Отпуск стали. Виды отпуска стали: низкий, средний и высокий. Режимы отпуска стали. Отпускная хрупкость. Термомеханическая обработка стали: высокотемпературная термомеханическая обработка, низкотемпературная термомеханическая обработка, высокотемпературная поверхностная термомеханическая обработка. Дефекты термической обработки, причины их возникновения и способы устранения.</p>		1-2
	<p><b>Самостоятельная работа:</b> индивидуальные задания по определению механических характеристик сплавов; задания по выбору режимов термической обработки сплавов, выбор сплавов для изготовления конкретных деталей</p>	2	
Тема 4.5. Химико-термическая обработка стали, ее виды.	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b></p> <p><b>знать:</b> основные виды и процессы химико-термической обработки материалов и сплавов; влияние химико-термической обработки на структуру и свойства материалов и сплавов; основное оборудование химико-термической обработки;</p> <p><b>уметь:</b> обосновывать выбранный режим термической обработки; проводить термическую обработку сталей и сплавов</p> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 04-ОК 09, ЛР 31, ЛР 34</p>	2	
	<p><b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b></p> <p>Виды химико-термической обработки стали: цементация, нитроцементация, азотирование,</p>		3

	диффузионная металлизация и т.д. Влияние химико-термической обработки на свойства стали.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> выбор режимов химико-термической обработки сплавов, выбор сплавов для изготовления конкретных деталей	2	
	<b>Практические занятия:</b>	2	
	1. Определение режима отжига, заковки и отпуска сталей.	2	
<b>Раздел 5. Способы обработки металлов.</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 5.1.</b> Литейное производство.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> назначение и сущность литейного производства; литейную форму и ее элементы; особенности заливки форм металлом; <b>уметь:</b> разрабатывать чертеж отливки и эскиза разреза собранной формы. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 04-ОК 09, ЛР 31, ЛР 34	2	1-2
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b> Литейное производство. Литейные сплавы, применяемые в автомобиле- и тракторостроении. Специальные виды литья.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> разработать чертеж отливки и эскиза разреза собранной формы.	1	
	<b>Тема 5.2.</b> Обработка металлов давлением. Прокатка	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> определение деформации и ее виды; технико-экономические показатели различных видов обработки металлов давлением; основные способы прокатки. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 04-ОК 09, ЛР 31, ЛР 34	2
<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b> Обработка металлов давлением. Изделия, получаемые при обработке давлением. Способы прокатки. Методы прокатки. Прокатные валки. Виды валков.			
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение сообщений по темам «Современные методы обработки металлов давлением».	1	
<b>Тема 5.3.</b> Горячая штамповка. Холодная штамповка.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> основные операции при горячей и холодной объемной штамповке, листовой штамповке. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 04-ОК 09, ЛР 31, ЛР 34	2	1-2
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b> Технология горячей и холодной штамповки. Штамповка в открытых и закрытых штампах. Технология листовой штамповки.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение индивидуального задания по разработке чертежа штамповки для конкретной детали.	1	
<b>Тема 5.4.</b> Сварка, пайка, и резка	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> технико-экономические показатели различных видов обработки металлов давлением;	2	

металлов.	основные способы сварки; применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в производстве и ремонте. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 04-ОК 09, ЛР 31, ЛР 34		
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		1-2
	Способы сварки. Пайка металлов. Резка металлов. Применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в производстве и ремонте автомобилей и тракторов.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение сообщений по темам «Современные технологии сварки и их применение», «Технология пайки металлов».	1	
<b>Тема 5.5.</b> Обработка металлов резанием.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> методы обработки резанием; режущий инструмент при обработке резанием; <b>уметь:</b> выбирать марку материала и способ его обработки для конкретной детали. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 04-ОК 09, ЛР 31, ЛР 34	<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		3
	Обработка металлов резанием. Точение, фрезерование, сверление, шлифование, протягивание, строгание, долбление и т.д.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение сообщений по темам «Современные режущие инструменты, применяемые в металлообработке», «Обработка резанием на станках с ЧПУ».	1	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>2</b>	
	2. Выбор марки материала и способа его обработки для конкретных деталей.	2	
<b>Раздел 6. Смазочные материалы.</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 6.1.</b> Назначение смазочных материалов, их виды, свойства и применение.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> область применения и назначение смазочных материалов; виды смазочных материалов. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 04-ОК 09, ЛР 31, ЛР 34	<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		1-2
	Назначение смазочных материалов. Жидкие, пластичные и твердые смазочные материалы: их виды, свойства и применение.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение рефератов и мультимедийных презентаций по темам «Применение жидких смазочных материалов в автомобиле- и тракторостроении», «Способы получения жидких смазочных материалов», «Способы получения жидких смазочных материалов»	1	
<b>Раздел 7. Полимерные и композиционные материалы.</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 7.1.</b> Пластические массы, их классификация и применение.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> классификацию и основные характеристики пластических масс. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 04-ОК 09, ЛР 31, ЛР 34	<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b>		1-2

	Свойства, состав и классификация пластмасс. Слоистые, волокнистые, порошковые, газонаполненные пластмассы, пластмассы без наполнителей.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение индивидуальных и подгрупповых заданий, рефератов, мультимедийных презентаций по темам «Строение полимеров и способы их получения», «Свойства полимеров», «Термопластичные пластмассы и их применение».	1	
<b>Тема 7.2.</b> Композитные материалы, их свойства и виды.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> классификацию и основные характеристики композиционных материалов. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 04-ОК 09, ЛР 31, ЛР 34	<b>2</b>	1-2
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b> Композиционные материалы, их применение в автомобиле- и тракторостроении. Виды композиционных материалов. Строение, свойства.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение индивидуальных и подгрупповых заданий, рефератов, мультимедийных презентаций по темам «Дисперсно-упрочненные композиционные материалы», «Волокнистые композиционные материалы», «Слоистые композиционные материалы», «Свойства и область применения композиционных материалов».	1	
<b>Раздел 8. Прокладочные и уплотнительные материалы.</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 8.1.</b> Виды прокладочных и уплотнительных материалов. Применение.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> назначение, виды и основные свойства прокладочных и уплотнительных материалов; их область применения. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 04-ОК 09, ЛР 31, ЛР 34	<b>2</b>	1-2
	<b>Содержание учебного материала (обязательная аудиторная учебная работа)</b> Прокладочные материалы: назначение, виды, свойства и применение в автомобиле- и тракторостроении. Уплотнительные материалы: назначение, виды, свойства и применение в автомобиле- и тракторостроении.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение индивидуальных заданий, рефератов по теме «Прокладочные и уплотнительные материалы»	1	
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>62</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>31</b>	
	<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>93</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета и лаборатории.

##### **3.1.1. Оборудование учебного кабинета и лаборатории:**

- стол преподавателя;
- комплекты учебных столов по количеству студентов;
- учебно-наглядные пособия по дисциплине;
- набор тематических плакатов;
- модели кристаллических решеток металлов;
- образцы металлических и неметаллических материалов;
- металлографический микроскоп;
- твердомеры ТШ-2, ТК-2;
- отсчетный микроскоп (лупа);
- маятниковый копер;
- угломер;
- набор микрошлифов;
- набор образцов сталей для определения ударной вязкости;
- литейная оснастка;
- образцы песчаных стержней;
- отливки из кокиля;
- макет клетки прокатного стана;
- индуктор;
- тигельная печь;
- камерные печи.

##### **3.1.2. Технические средства обучения:**

- персональный компьютер (ноутбук);
- мультимедийная установка (по требованию).

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **3.2.1. Перечень рекомендуемых учебных изданий:**

###### *а). Основная литература*

1. Адаскин, А.М., Зуев, В.М. Материаловедение (металлообработка) [Текст]: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. Изд. 11-е стер. / А.М. Адаскин, В.М. Зуев. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 288 с.: ил.

2. Черепяхин, А.А. Материаловедение. Учебник [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. Изд. 3-е стер. / А.А. Черепяхин, И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов. – М.: Издательство «Кнорус», 2015. – 240 с.

3. Богдаренко, Г.Г., Кабанова, Т.А., Рыбалко, В.В. Материаловедение [Текст]: учебник для СПО. Изд. 2-е перераб. / Г.Г. Богдаренко, Т.А. Кабанова, В.В. Рыбалко. – М.: Издательство «Юрайт», 2016. – 360 с.

*б) Дополнительная литература*

1. Лахтин, Ю.М., Леонтьева, В.П. Материаловедение [Текст]: учебник. Изд. 2-е перераб. и доп./ Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева. – М.: Машиностроение, 1980. – 493 с.: ил.

2. Лахтин, Ю.М. Металловедение и термическая обработка [Текст]: учебник для металлургических специальностей. Изд. 3-е перераб. и доп./ Ю.М. Лахтин. – М.: Машиностроение, 1983. – 359 с.: ил.

3. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Текст]: учебник для студентов машиностроительных специальностей. Изд. 3-е испр. и доп. / Г.П. Фетисов, М.Г. Карпман, В.М. Матюнин и др.; Под ред. Г.П. Фетисова. – М.: Высш. шк., 2005. – 862 с.: ил.

4. Гуляев, А.П. Металловедение [Текст]: учебник. Изд. 6-е перераб. и доп. / А.П. Гуляева. – М.: Металлургия, 1986. – 544 с.:ил.

*в) Источники Internet*

1. <http://www.materialscience.ru> – бесплатный образовательный ресурс.

2. <http://www.stalimetalli.ru> – информационный портал о металлургии. База металлургической литературы.

3. <http://metallurgu.ru> – Библиотека по металлургии. Статьи и книги по металлургии.

4. <http://www.steeltimes.ru> – Информационный портал о черной и цветной металлургии.

### **3.3 Общие требования к организации образовательного процесса**

Освоение программы дисциплины базируется на изучении математики, в частности геометрии, физики, химии. При подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине обязательно проведение консультаций.

### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требование к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по дисциплине наличие высшего профессионального технического образования.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>освоенные умения</b>	
– выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности;	Экспертное наблюдение и оценка выполнения лабораторных занятий №1, 2, 3, практического занятия №1, выполнение задания частей В и С
<b>усвоенные знания</b>	
– свойства металлов, сплавов, способы их обработки;	Фронтальный устный опрос по темам 2.2; 4.1-4.3; 5.1-5.5. выполнение теста – части А
– свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов.	Фронтальный устный опрос по теме 2.3; 6.1; 7.1, 7.2; 8.1. выполнение теста – части А